七氟醚与喉罩在妊娠合并心脏病产妇剖宫产手术中的应用

王志鹏,马 珏,王 晟,郁丽娜,韦锦锋,徐金东
广东省心血管病研究所//广东省人民医院//广东省医学科学院麻醉科,广东 广州 510080

摘要:目的 探讨喉罩下七氟醚吸入全麻在妊娠合并心脏病产妇剖宫产手术中的可行性及安全性。**方法** 52例妊娠合并心脏病的孕妇,ASA Ⅱ~Ⅲ级、心功能Ⅱ~Ⅲ级、择期行剖宫产,随机分为两组:喉罩组和气管插管组。喉罩组以6% 七氟醚加 6 L/min 氧气吸入诱导,七氟醚吸入维持,插管组按异丙酚 1.5 mg/kg,瑞芬太尼 1 μg/kg推注,Narcotrend脑电监测达到D_0水平(常规麻醉状态)注射罗库溴铵 0.9 mg/kg,1 min后进行气管插管,七氟醚吸入维持。记录两组产妇麻醉诱导前(T_0)、插管(放置喉罩)时(T_1)、切皮时(T_2)、拔管(喉罩)(T_3)各时点收缩压、舒张压、平均动脉压、心率和脑电的变化,手术开始至胎儿娩出时间、切开子宫至胎儿娩出时间、停药至患者清醒时间,新生儿1、5和10 min的Apgar评分,两组产妇七氟醚用量,并对产妇住院期间的舒适度进行统计分析。**结果** 喉罩组插喉罩和拔喉罩时的心率分别为82.17±2.35次/min和82.56±5.83次/min,均明显低于插管组(P<0.05);平均动脉压分别为69.89±10.39 mmHg和73.54±11.25 mmHg,明显低于插管组(P<0.05);其余各项指标两组差异无统计学意义(P>0.05)。喉罩组产妇停药至拔管时间和苏醒时间分别为5.59±3.15分和7.26±3.21分,明显低于插管组(P<0.05);两组产妇手术时间和胎儿娩出时间差异无统计学意义(P>0.05)。新生儿1、5和10 min的Apgar评分两组差异无统计学意义(P>0.05)。术中维持相同镇静深度,喉罩组产妇七氟醚用量较插管组少,但差异无统计学意义(P>0.05)。喉罩组产妇在生理舒适和心理舒适方面给出的评分分别为74.2±12.4分和69.2±10.1分,均显著高于插管组(P<0.05)。两组在住院环境、服务态度和健康教育方面的评分方面差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** 喉罩下七氟醚吸入全麻在妊娠合并心脏病产妇的剖宫产手术中麻醉效果显著,患者术后舒适度评价较插管的吸入性全麻效果好。

关键词:妊娠合并心脏病;七氟醚;喉罩

Application of sevoflurane and laryngeal mask in cesarean section in women with heart disease

WANG Zhipeng, MA Jue, WANG Sheng, YU Lina, WEI Jinfeng, XU Jindong
Department of Anesthesiology, Guangdong Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China

Abstract: Objective To compare the safety of sevoflurane anesthesia with laryngeal mask and tracheal intubation in cesarean section in women with heart disease. **Methods** Fifty-two pregnant women with heart diseases undergoing cesarean section were randomized into laryngeal mask (LAM) group and tracheal intubation group. In LAM group, 6% sevoflurane was given at the rate of 6 L/min for induction with a maintenance sevoflurane concentration of 3%. In the intubation group, 1.5 mg/kg propofol and 1 μg/kg remifentanil were injected intravenously, and after achieving D0 with Narcotrend monitoring, 0.9 mg/kg rocuronium was injected and intubation was performed 1 min later. The systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP), and heart rate (HR) were recorded in the two groups before anesthesia induction (T_0), at intubation or laryngeal mask placement (T_1), skin incision (T_2), and extubation or laryngeal mask removal (T_3). The surgery to fetal birth time, uterine incision to fetal childbirth time, drug discontinuation to awake time, and newborn Apgar scores were also recorded. Sevoflurane consumption and maternal comfort during hospitalization were compared between the two groups. **Results** In LAM group, HR and MBP at T_1 and T_3 were significantly lower than those in the intubation group (P<0.05). The drug discontinuation to extubation time and to awaken time were significantly shorter in LAM group than in the intubation group (P<0.05), but the operation time and fetal child birth time were comparable between the two groups (P>0.05). The women in LAM group reported better physical and psychological comforts than those in the intubation group (P<0.05). The neonatal Apgar scores and the scores of health education, satisfaction with hospital environment and service were all similar between the two groups (P>0.05). **Conclusion** Sevoflurane anesthesia with laryngeal mask can achieve satisfactory anesthetic effects in cesarean section in women with heart disease.

Keywords: pregnancy with heart disease; sevoflurane; laryngeal mask

妊娠合并心脏病是妇产科中一种较为严重的疾病,作为产妇死亡高危因素,目前仍是产科及麻醉科亟待攻克的难题。妊娠合并心脏病的产妇,因合并心脏病类型及心功能分级的不同,选择分娩的方式也不一样,对产妇及患儿预后也不尽相同[1-3]。对于复杂心脏疾病或心功能差的孕妇,根据孕妇及胎儿情况,娩出方式选择剖宫产相对安全[4-5]。除外妊娠对孕妇生理改变的影响,心功能不全甚至发展为艾森曼格综合征的病理生理改变,

在行剖宫产时，选择哪种麻醉方式才能最大化减少血流动力学波动，尽量维持产妇及胎儿术中生理机能平稳及改善产妇及胎儿预后仍然是目前产科麻醉研究领域大难题[6-7]。七氟醚作为一新型快速起效吸入麻醉药，已将其用于产科麻醉，效果确切，吸入低浓度七氟醚对宫缩无明显抑制[8]，对新生儿Apgar评分无影响应用于全麻剖宫产术中[9]。临床麻醉中气管插管常用于控制气道，相比于气管内插管，喉罩控制气道并发症少，血流动力学稳定，优势明显[10-13]，对于术中血流动力学要求更高的妊娠合并心脏病的产妇，喉罩联合吸入七氟醚是否有利于循环稳定、减少术后并发症及提高舒适度，目前仅有少量关于心脏病产妇的报道[14]。本研究拟通过对52例妊娠合并心脏病产妇在择期剖宫产时全程使用七氟醚吸入麻醉喉罩和静脉诱导后气管插管下七氟醚吸入全麻进行比较，旨在探讨全程使用七氟醚吸入麻醉对妊娠合并心脏病孕妇可行性及对比不同通气方式的优劣性。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本研究已通过我院伦理委员会批准，所有患者均签署知情同意书。选取2015年11月20日~2016年11月20日我院择期行剖宫产的妊娠合并心脏病孕妇52例，ASA Ⅱ~Ⅲ级、心功能分级Ⅱ~Ⅲ级，其中房间隔缺损8例，室间隔缺损4例，卵圆孔未闭合6例，动脉导管未闭合9例，二尖瓣病变10例，三尖瓣病变3例，心律失常7例，扩张型心肌病3例，肥厚性心肌病2例.采用随机数字表法将患者随机分为气管插管组和喉罩组（n=26）。喉罩组年龄22~38(27.12±2.45)岁；插管组年龄23~37(27.25±3.29)岁。入选标准：孕妇无肝功能不全者、无肾功能异常、无意识障碍、既往无神经系统疾病。排除标准：凝血功能异常、B超提示新生儿有先天畸形、同时合并有其他严重合并症。

1.2 方法

两组产妇在实施剖宫产手术前均禁食和禁饮6~8 h。产妇入手术室后常规监护，局部麻醉后进行左桡动脉和右颈内静脉穿刺，密切监测有创血压和中心静脉压。插管组诱导时静脉推注丙泊酚1.5 mg/kg，Narcotrend脑电监测达到D_0水平时推注瑞芬太尼1 μg/kg、罗库溴铵0.9 mg/kg，1 min后进行气管插管，静脉泵注瑞芬太尼[0.05~0.2 μg/(kg·min)]和七氟醚(2~3)%吸入维持，氧流量恒定在2 L，术中Narcotrend水平维持在D_0~D_2水平（常规麻醉状态），根据脑电监测的麻醉深度和生命体征的变化调节七氟醚浓度和瑞芬太尼泵注浓度。喉罩组以6%的七氟醚加6 L/min的氧气密闭面罩吸入、Narcotrend达D_0水平时静脉推注瑞芬太尼1 μg/kg，1 min后插入4.0#的喉罩，同时保留产妇的自主呼吸，术中维持同插管组。术中根据脑电调整七氟醚浓度，所有产妇Narcotrend值维持在D_2，记录两组产妇七氟醚用量。停用瑞芬太尼并连接静脉镇痛泵，两组镇痛泵的配方均为：舒芬太尼50 μg+凯纷250 mg+格拉司琼17.92 mg生理盐水稀释至100 mL，持续量2 mL/h。

1.3 观察指标

观察并记录麻醉诱导前（T_0）、插管（放置喉罩）时（T_1）、切皮时（T_2）、拔管（拔出喉罩）（T_3）时产妇的收缩压、舒张压、平均动脉压（MAP）、心率的变化。记录手术开始至胎儿娩出时间、切开子宫至胎儿娩出时间、两组产妇术中七氟醚所需用量、停药至患者清醒时间。新生儿1、5和10 min Apgar评分。并对产妇住院期间的舒适度进行统计分析。

1.4 统计学方法

本次所得数据采用SPSS 22.0进行统计处理，计量资料采用t检验，数据采用均数±标准差表示，计数资料采用χ^2检验，当P<0.05认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料

产妇基本资料比较经过资料取证以及统计学分析，两组产妇在年龄和孕周差异无统计学意义（P>0.05）。

2.2 术中生命体征

产妇术中生命体征比较喉罩组放置喉罩时（T_1）的心率和MAP明显低于插管组（P<0.05）；拔出喉罩时（T_3）的心率和MAP明显低于插管组（P<0.05）；其余各项指标两组差别无统计学意义（P>0.05，表1）。

2.3 产妇苏醒时间、手术时间及胎儿娩出时间

产妇手术和麻醉情况比较喉罩组产妇停药至拔管时间明显低于插管组（P<0.05）；插管组产妇苏醒时间明显高于喉罩组（P<0.05）；两组产妇手术时间和胎儿娩出时间差别无统计学意义（P>0.05，表2）。

2.4 术中七氟醚用量及出血情况

术中氧流量恒定在2 L，所有产妇Narcotrend值均维持在D_2水平，喉罩组产妇术中七氟醚吸入浓度为(1.5±0.3)%，插管组产妇术中七氟醚吸入浓度为(2±0.4)%，喉罩组产妇所需七氟醚用量较插管组少，但无统计学差异（P>0.05）。两组产妇均未出现大出血情况。

2.5 新生儿1、5和10 min Apgar评分

比较两组新生儿1、5和10 min Apgar评分比较差异无统计学意义（P>0.05，表3）。

2.6 产妇舒适度评分

舒适度比较通过对两组产妇进行舒适度问卷调查，共发放52份，回收52分，合格52份。喉罩组产妇在生理舒适及心理舒适方面给出的评分较高，显著高于插管组产妇评分，差异具有统计学意义（P<0.05），但两组产

表1 产妇生命体征比较
Tab.1 Comparison of maternal vital signs (*Mean±SD*)

Group	Heart rate (sub/min)				Mean arterial pressure (mmHg)			
	T_0	T_1	T_2	T_3	T_0	T_1	T_2	T_3
Laryngeal Mask	75.32±2.53	82.17±2.35	84.97±3.41	82.56±5.83	65.21±10.62	69.89±10.39	76.25±9.62	73.54±11.25
Intubation	67.35±3.42	94.53±2.31	84.26±4.13	95.96±5.29	68.34±10.46	94.21±10.62	76.82±9.13	98.25±11.62
T	1.53	4.36	1.52	4.49	1.69	5.78	1.82	5.64
P	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表2 产妇苏醒时间、手术时间及胎儿娩出时间情况比较
Tab.2 Comparison of maternal waking time, operation time and fetal delivery time (*Mean±SD*)

Group	Operation time (min)	Fetal delivery time (min)	Time of withdrawal to extubation (min)	Waking time (min)
Laryngeal Mask	53.31±11.46	5.97±1.47	5.59±3.15	7.26±3.21
Intubation	52.47±11.57	5.92±1.53	13.79±3.82	23.74±5.12
T	1.58	1.59	4.76	7.82
P	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表3 新生儿1、5和10 min Apgar评分比较
Tab.3 Comparison of 1 min, 5 min and 10 min Apgar scores in neonates (*Mean±SD*)

Group	1 min	5 min	10 min
Laryngeal Mask	8.91±0.89	9.13±0.56	9.56±0.66
Intubation	8.66±0.75	9.10±0.71	9.46±0.76
P	>0.05	>0.05	>0.05

妇在住院环境、服务态度和健康教育方面的评分方面差别无统计学意义(*P*>0.05,表4)。

3 讨论

妊娠合并心脏病是妇产科中一种较为常见病,该类产妇的死亡率高达10%~15%。围产期心功能Ⅲ~Ⅳ级的孕妇死亡率较心功能Ⅰ~Ⅱ的要高[15-16]。妊娠期间血液稀释,血容量的增加导致孕妇心脏前负荷增加,超过合并心脏疾患孕妇的心脏负荷能力时,易导致心力衰竭、肺高压及肺水肿等并发症,危及孕妇及新生儿生命安全,分娩时死亡率更高,麻醉管理难度更大[17-18]。剖腹产时常规选择腰硬联合麻醉,麻醉过程体位要求高,妊娠状态导致的穿刺置管时间过长情况较为常见。再则,腰硬联合麻醉交感神经抑制及血管扩张明显,仰卧位低血压综合征更易导致血流动力学不稳定,诱发产妇心力衰竭。同时妊娠合并心脏病的产妇常服用抗凝药,常伴有凝血功能异常,不宜行椎管内麻醉。相比而言,全身麻醉诱导迅速,效果确切、能提供良好的镇痛、镇静、肌松、血流动力学平稳[19-21]。故本研究选取全麻的妊娠合并心脏病的产妇作为研究对象。

表4 产妇舒适度比较
Tab.4 Comparison of maternal comfort during hospitalization (*Mean±SD*)

Group	Physical comfort	Psychological comfort	Inpatient environment	Service attitude	Health education
Laryngeal mask	74.2±12.4	69.2±10.1	95.8±9.6	89.2±12.3	81.7±9.5
Intubation	58.6±10.3	57.1±10.4	95.3±9.2	89.4±12.1	83.3±6.7
T	8.95	3.49	0.99	1.12	1.36
P	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

孕妇在行全麻剖宫产手术时,受胎儿娩出后循环呼吸和产后哺乳影响,全麻药物的选择相对局限[22-23]。合并心脏病的孕妇,受心功能状态影响,用药更加局限。特别是镇痛药物的选择,最优的选择是镇痛效果显著,

心脏抑制作用小，术后代谢快，不经母体排出等。有研究发现心功能不全的产妇行剖宫产手术时，使用阿片类药物瑞芬太尼，在保持良好的镇痛效果的同时有利于维持产妇术中循环功能平稳，且代谢快、排除快，对哺乳影响小的优点[24-25]。镇静药物七氟醚，血/气分配系数在0.63~0.69，麻醉诱导迅速、清除快，对呼吸及血流动力学影响小，安全性高。本研究结果显示术中使用七氟烷吸入维持镇静深度在D_0~D_2水平，瑞芬太尼泵注浓度在0.1~0.2 μg/(kg·min)时患者可达到良好的镇痛镇静效果。提示七氟烷在妊娠合并心脏病孕妇的剖宫产手术中能够提供良好的镇静效果，且对血流动力学的影响较小。本研究中所有产妇均未因吸入七氟醚出现抑制宫缩而导致大出血的情况，与用量较小有关。特别是喉罩组产妇所需七氟醚用量较插管组少，虽无统计学差异，可能与样本量相关。

七氟醚血/气分配系数低，主要通过肺消除，血中溶解度也低，同时由于剖宫产胎儿娩出时间快，胎儿接触药物时间短，七氟醚对胎儿的影响较少。吸入七氟醚对母婴都是安全的，3.5%七氟醚对新生儿呼吸无显著抑制作用，新生儿Apgar评分无影响[9, 26]。本研究结果也显示两组新生儿1、5和10 min Apgar 评分均正常，两组间比较差异无统计学意义(P>0.05)。

围产期产妇由于内分泌和循环系统的改变，分娩时毛细血管充盈，一定程度的水分潴留等病理生理的改变，增加了气管插管的难度及插管并发症的发生[31-32]。喉罩是一种维持呼吸通畅的工具，使用便捷、损伤小，手术后并发症较少[27-28]。本研究中喉罩组放置喉罩时(T_1)的心率和MAP明显低于插管组(P<0.05)；拔出喉罩时(T_3)的心率和MAP也明显低于插管组(P<0.05)，提示实施喉罩保持自主呼吸的七氟醚吸入全麻有助于降低产妇诱导时和拔喉罩时的心率和平均动脉压。喉罩相对气管插管而言对机体刺激小，减少应激反应，故可保持相对稳定的心率血压，较适合在合并心脏病的孕妇实施剖宫产手术中使用[29-30]。

本研究结果显示喉罩组产妇停药至拔管时间为5.59±3.15 min，产妇苏醒时间为7.26±3.21 min，二者均明显低于插管组(P<0.05)，差异有统计学意义；两组产妇手术时间和胎儿娩出时间无统计学差异。表明实施喉罩七氟醚吸入全麻与插管相比可降低产妇的停药至拔管时间和苏醒时间。通过对两组产妇进行舒适度问卷调查发现，七氟醚组产妇在生理舒适及心理舒适方面给出的评分较高，显著高于插管组产妇评分，两组产妇在住院环境、服务态度和健康教育方面的评分方面虽然无统计学差别，但喉罩组总体评分均较高。表明实施喉罩七氟醚吸入全麻方法，患者舒适度较高，患者较为满意。

综上所述，本研究结果提示在妊娠合并心脏病产妇剖宫产手术中应用喉罩全程使用七氟醚吸入全麻的麻醉方法安全可行，患者术后舒适度及满意度均优于气管插管吸入性全麻。避免了使用大剂量丙泊酚镇静带来的副作用及伦理问题。但由于病例数量有限，七氟醚术中维持的最佳浓度还有待进一步研究探讨。

参考文献：

[1] Roos-Hesselink JW, Ruys P, Johnson MR. Pregnancy in adult congenital heart disease[J]. Curr Cardiol Rep, 2013, 15(9): 2673-6.

[2] Avila WS, Rossi EG, Ramires JA, et al. Pregnancy in patients with heart disease: experience with 1,000 cases[J]. Clin Cardiol, 2003, 26 (3): 135-42.

[3] Emmanuel Y, Thorne SA. Heart disease in pregnancy[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2015, 29(5): 579-97.

[4] Curtis SL, Marsden-Williams J, Sullivan C, et al. Current trends in the management of heart disease in pregnancy[J]. Int J Cardiol, 2009, 133(1): 62-9.

[5] 石晓东, 杨 军, 李秋平, 等. 广东省新生儿窒息发病率调查及危险因素分析[J]. 南方医科大学学报, 2007, 27(11): 1688-91.

[6] Elkayam U, Goland S, Pieper PG, et al. High-Risk cardiac disease in pregnancy part II[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 68(5): 502-16.

[7] Ruys TP, Roos-Hesselink JW, Hall R, et al. Heart failure in pregnant women with cardiac disease: data from the ROPAC[J]. Heart, 2014, 100(3): 231-8.

[8] 郭 敏. 七氟醚用于剖宫产全麻对宫缩的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2010, 26(9): 816-7.

[9] 房小斌, 姚伟瑜, 谢钱灵, 等. 七氟醚吸入麻醉用于剖宫产对新生儿Apgar评分的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2008, 24(4): 307-8.

[10] Van Esch BF, Stegeman I, Smit AL. Comparison of laryngeal mask airway vs tracheal intubation: a systematic review on airway complications[J]. J Clin Anesth, 2017, 36: 142-50.

[11] Xu R, Lian Y, Li WX. Systematic review and Meta-Analysis of using flexible laryngeal mask airways and endotracheal tubes[J]. PLoS One, 2016, 11(7): e0158137.

[12] Panneer M, Babu S, Murugaiyan P. Comparison of I-gel versus endotracheal tube in patients undergoing elective cesarean section:a prospective randomized control study[J]. Anesth Essays Res, 2017, 11(4): 930-3.

[13] Han TH, Brimacombe J, Lee EJ, et al. The laryngeal mask airway is effective (and probably safe) in selected healthy parturients for elective cesarean section: a prospective study of 1067 cases[J]. Can J Anaesth, 2001, 48(11): 1117-21.

[14] Pandey R, Garg R, Nath MP, et al. Eisenmenger's syndrome in pregnancy: use of proseal laryngeal mask airway(PLMA)and epidural analgesia for elective cesarean section [J]. Acta Anaesthesiol Taiwan, 2009, 47(4): 204-7.

[15] 熊 鹰, 周 娅. 妊娠合并心律失常379例临床分析[J]. 南方医科大学学报, 2006, 26(12): 1713-4.

[16] 苗秀娟. 心脏病产妇剖宫产麻醉27例分析[J]. 徐州医学院学报, 2014, 34(12): 858-60.

[17] 韩凤珍, 赵 杨, 庄 建. 妊娠期体外循环下心脏开胸手术12例临床分析[J]. 南方医科大学学报, 2010, 30(12): 2777-8.

[18] 李艳秋, 余艳红, 周 俊, 等. 妊娠合并风湿性心脏病125例分析[J]. 南

方医科大学学报, 2010, 30(2): 308-10.
[19] 帅 兵, 彭雪梅, 李瑞满, 等. 腰麻剖宫产低血压不同防治措施下胎盘的体视学研究[J]. 南方医科大学学报, 2011, 31(7): 1240-4.
[20] 郭善亮, 刘小兵, 周 涛, 等. 喉罩下七氟醚吸入全麻在妊娠合并心脏病产妇剖宫产术中的应用[J]. 江西医药, 2015, 7(7): 708-10.
[21] Quinn AC, Kinsella SM, Gorton HJ. Neonatal outcomes after failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia for caesarean section: Secondary analysis of a UKOSS case-control study[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2017, 217: 181-2.
[22] Garvey GP, Wasade VS, Murphy KE, et al. Anesthetic and obstetric management of syringomyelia during labor and delivery: a case series and systematic review[J]. Anesth Analg, 2017, 125(3): 913-24.
[23] Kosinova M, Stourac P, Adamus M, et al. Rocuronium versus suxamethonium for rapid sequence induction of general anaesthesia for caesarean section: influence on neonatal outcomes[J]. Int J Obstet Anesth, 2017, 32: 4-10.
[24] Li S, Xu J, Yao W, et al. Sevoflurane pretreatment attenuates TNF-α-induced human endothelial cell dysfunction through activating eNOS/NO pathway[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2015, 460(3): 879-86.
[25] Chen JQ, Zeng YM, Dai TJ, et al. Intrathecal L-arginine reduces the antinociception of sevoflurane in formalin-induced pain in rats [J]. Neurosci Lett, 2015, 590: 156-60.
[26] Murdoch H, Scrutton M, Laxton CH. Choice of anaesthetic agents for caesarean section: A UK survey of current practice[J]. Int J Obstet Anesth, 2013, 22(1): 31-5.
[27] Asai T. Airway management in patients undergoing emergency Cesarean section[J]. J Anesth, 2015, 29(6): 927-33.
[28] Rajagopalan S, Suresh M, Clark SL, et al. Airway management for cesarean delivery performed under general anesthesia[J]. Int J Obstet Anesth, 2017, 29: 64-9.
[29] Zhang J, Dong Y, Zhou C, et al. Anesthetic sevoflurane reduces levels of hippocalcin and postsynaptic density protein 95[J]. Mol Neurobiol, 2015, 51(3): 853-63.
[30] Nekhendzy V, Ramaiah VK, Collins J, et al. The safety and efficacy of the use of the flexible laryngeal mask airway with positive pressure ventilation in elective ENT surgery: a 15-year retrospective single-center study[J]. Minerva Anestesiol, 2017, 83 (9): 947-55.
[31] Geng ZY, Wang DX. Laryngeal mask airway for cesarean delivery: a 5-Year retrospective cohort study[J]. Chin Med J (Engl), 2017, 130(4): 404-8.
[32] 房小斌, 姚伟瑜, 李师阳. Supreme双腔喉罩在剖宫产孕妇全身麻醉中的应用[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(19): 1479-81.